

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ ЦИТОКИНИНОВ НА ПРОЯВЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА В КЛЕТКАХ ОГУРЦА ПРИ ДЕЙСТВИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

Каштанова Н.Н., Лукаткин А.С.

ФГБОУВПО «МГУ им. Н.П. Огарева», Саранск, Россия; aslukatkin@yandex.ru

В настоящее время растения подвергаются возрастающему действию разнообразных стрессоров как абиотической, так и биотической и антропогенной природы. Это приводит к повреждениям на клеточном, тканевом, организменном уровнях, в случае культурных растений – к снижению продуктивности и ухудшению качества урожая. Для минимизации неблагоприятных внешних воздействий применяют различные приемы, среди которых – обработка регуляторами роста (РР). Известны антистрессовые эффекты РР, принадлежащих к разным классам (аналоги цитокининов, брассиностероидов, абсцизовая кислота, салициловая кислота, природные соединения различного состава и др.), которые проявлялись в ослаблении повреждающего действия неблагоприятных температур, ксенобиотиков, засоления, засухи, и т.п.

Мы изучали влияние синтетических аналогов цитокининов (тидиазурина, 6-бензиламинопурина, цитодефа) на проявления окислительного стресса в растениях огурца (*Cucumis sativus* L.), подвергающихся действию неблагоприятных факторов среды – пониженных температур и тяжелых металлов.

Все стрессирующие факторы вызывали в клетках листьев огурца окислительный стресс, который обнаруживался по резкому возрастанию генерации супероксидного анион-радикала, содержания перекиси водорода, интенсивности аккумуляции реагирующих с тиобарбитуровой кислотой соединений (показатель перекисного окисления липидов), изменениям общей антиоксидантной активности, а также смещению (повышению или снижению) активности основных антиоксидантных ферментов – супероксиддисмутазы, каталазы, аскорбат-пероксидазы. Предпосевная обработка семян огурца синтетическими РР цитокининовой природы в широком диапазоне концентраций способствовала уменьшению стресс-индуцированных проявлений окислительного повреждения. Эффективность выявлена в широком диапазоне концентраций: тидиазурон – 10^{-8} – 10^{-11} М, 6-бензиламинопурин – 10^{-7} – 10^{-10} М, цитодеф – 10^{-7} – 10^{-9} М. Исследованные РР (в первую очередь тидиазурон) снижали генерацию O_2^- , активировали антиоксидантную защитную систему, а также проявили мембрано-стабилизирующее действие: в листьях обработанных растений снижались утечка электролитов, вызванная стрессорами, и интенсивность перекисного окисления липидов.

Таким образом, синтетические регуляторы роста с цитокининовой активностью могут применяться для индукции стрессоустойчивости культурных растений (в частности, огурца).